

ケニア国
オルカリア V 地熱発電開発事業
(有償資金協力)
環境レビュー

日時 2025年6月30日(月) 14:00~17:34

場所 JICA 本部及びオンライン (Teams)

(独) 国際協力機構

助言委員（敬称略）

石田 健一	元東京大学 大気海洋研究所 海洋生命科学部門 元助教
鈴木 和信	日本大学 国際関係学部 教授
鈴木 克徳	特定非営利活動法人「持続可能な開発のための教育推進会議（ESD-J）」 理事
錦澤 滋雄	東京科学大学 環境・社会理工学院 融合理工学系 准教授

JICA

<事業主管部>

縦田 泰明	アフリカ部 アフリカ第一課 課長
木村 聖	アフリカ部 アフリカ第一課
二階堂 慎	アフリカ部 アフリカ第一課

<事務局>

池上 宇啓	審査部 環境社会配慮監理課 課長
西井 洋介	審査部 環境社会配慮審査課 課長
若林 真幸	審査部 環境社会配慮監理課兼審査課
デボア 樹	審査部 環境社会配慮監理課兼審査課

オブザーバー

<調査団>

山本 健	西日本技術開発株式会社
伊利 沙汀	西日本技術開発株式会社
久保田 純平	西日本技術開発株式会社
平野 快	西日本技術開発株式会社
佐藤 亜紀子	西日本技術開発株式会社

<傍聴者>

渡辺 敬久	株式会社ケイディーテック
-------	--------------

ケニア国オルカリアV地熱発電開発事業
(有償資金協力)
環境レビューワーキンググループの論点

本ワーキンググループにおける論点は以下の通り。

1. 過去の関連事業における教訓について

委員より、JICAの「グアナカステ地熱開発セクターローン（ラス・パイラス II）プロジェクト」¹においては、現地ステークホルダーとの丁寧な対話により良好な信頼関係が構築され、また世界銀行等による「Kenya: Electricity Expansion Project」に対する異議申し立てへの対応²では、実施機関による現地調査チームの派遣、および事実確認と問題解決への取組等がなされるなど、過去の関連事業における現地ステークホルダーとの丁寧な対話により良好な信頼関係が構築されたとの事例が存在することから、それらの事例を教訓とするべき旨が言及された。JICAより、実施機関はこれまでオルカリア地域で多くの地熱開発を行ってきており、多くのステークホルダーとすでに一定のパートナーシップが構築されていることから、本事業においても周辺住民やNGOを含む幅広いステークホルダーと継続的な対話により更に互恵的なパートナーシップの構築を進めていく予定である旨を回答した。

2. 本事業の追加ユニットの建設を既存事業の変更として取り扱う理由・経緯について

オルカリアV地熱発電開発事業においては、追加ユニットとして新たに地熱発電施設1基および関連施設の建設が計画されており、これについて「重大な変更」に該当するものとして、環境レビュー方針に係るワーキンググループ会合が実施された。委員より、当初計画に基づいて建設されたオルカリアV発電所が建設後5年以上経過していること、当該施設から約5km離れていること、追加ユニットとなる発電所が約80MWの設備容量となることから、当該変更を新規事業ではなく、既存事業の変更として扱うこととした根拠が必ずしも明確でないとの指摘がなされた。JICAより、事業計画の変更を検討する際、それを既存事業の変更として扱うべきか否かを判断するにあたって環境社会配慮の観点からの明確な基準が存在しているわけではないが、本事業においては、追加ユニットも既存事業と同じ貯留層からエネルギー源である蒸気を取り出し一体管理する計画であることなどを理由として、ケニア政府から既存事業の変更として要請を受けていた経緯により、既存事業の変更として扱っている旨を回答した。

以上

¹ JICA, 2023 年度 外部事後評価報告書 円借款「グアナカステ地熱開発セクターローン（ラス・パイラス II）」, https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2023_CR-P5-1_4_f.pdf

² The World Bank Group, <https://www.inspectionpanel.org/panel-cases/electricity-expansion-project>

ケニア国オルカリアV地熱発電開発事業
(有償資金協力)
環境レビュー

NO.	該当 ページ	事前質問 (質)・コメント (コ)	委員名	回 答
【全体事項】				
1.	全体会合逐語録 P7	世銀インスペクションパネルでの事案処理の情報は、WG 当日に拝見できるということでしょうか (質・コ)	石田 委員	<p>関連の資料は以下リンクをご参照ください。 Electricity Expansion Project Inspection Panel</p> <p>本事案は、ヘルズゲート国立公園内のマサイコミュニティが、地熱発電所の建設に伴う移転による被害について苦情を申し立てたケースです。2014年に世界銀行や欧州投資銀行が資金提供した「Kenya: Electricity Expansion Project」に関連するこの苦情は、インスペクションパネルによって調査され、2015年に報告書が提出されました。2015年に世界銀行の理事会は、調停プロセスへの参加を承認いたしました。理事会は、調停の結果と行動計画 (Management Action Plan, 「MAP」) を報告するよう求め、2017年にその結果を議論し、行動計画 MAP を承認いたしました。管理部門は、行動計画 MAP の進捗は毎年報告することになっており、2018年、2019年、2020年に報告書が提出されました。2020年に報告書にて、MAP で定められたアクションがすべて実施されていることが確認されました。</p> <p>一方、本事業の事業地は KenGen が 44 年程前に土地をケニア政府から譲りうけており、本事業にともなってマサイ族の移転は発生いたしません。また、マサイコミュニティとの協議の場も繰り返し設定し、合意形成を継続的に図ってきました。そのような背景から、本事業では Kenya: Electricity Expansion Project のような事案につながることはないと考えています。</p>
2.	Addendum p3	Coniditon1. 1 国立公園内部の地熱井戸が強力なようであり、その井戸の水蒸気が発電量の頼みの綱?であること、公園外に新たに井戸を掘	石田 委員	<p>【質問1】 今後さらなる電力需要増加の話が出てくるようなことがあれば、公園内の井戸へのアクセス (パイプラインと送電線建設) がなされるのではないのでしょうか。</p> <p>【回答1】</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答								
		<p>ると、既存の井戸の出力が弱まり良くないということ、そして、新井戸の掘削は高くつくからまずいとのこと。そういった現地での実態があるのでしたら、今後さらなる電力需要増加の話が出てくるようなことがあれば、公園内の井戸へのアクセス（パイプラインと送電線建設）がなされるのではないのでしょうか。</p> <p>2 ということは、電力需要が高まればずっと国立公園内の井戸に依存し続け、国立公園内での事業が増加し続けるということになるように思えます。そこを懸念します。</p> <p>3 本事業で利用を予定している 2 つの井戸、Ow39 と ow39b は国立公園内にあり、そのアウトプットは全体の 11 パーセントを占めるという記述とその後の記述で教えてほしいことがあります。2-1 11%程度なら残りの 89%の井戸を使うことができないのでしょうか、2-2 この 2 つの井戸を使わなければ it would have a significant negative economic impact on the project と述べておられますが、その詳細を具体的にご教示ください。（質）</p>		<p>国立公園内の既存生産井を使用する将来的な新規事業の是非については、ケニア国内・国立公園内の各種規制を踏まえ、KenGen が KWS や NEMA 等の関係機関との慎重な協議の上で検討していくものと考えております。</p> <p>【質問 2】 電力需要が高まればずっと国立公園内の井戸に依存し続け、国立公園内での事業が増加し続けるということになるように思えます。そこを懸念します。</p> <p>【回答 2】 上記の回答と同様に、国立公園内の新規事業の是非は、ケニア国内・国立公園内の各種規制を踏まえ、KenGen が KWS や NEMA 等の関係機関との慎重な協議の上で検討していくものと考えております。</p> <p>【質問 3-1】 11%程度なら残りの 89%の井戸を使うことができないのでしょうか</p> <p>【回答 3-1】 ケニア国政府の電源開発計画、予定通りのベースロード電源の発電容量(80.3MW gross)を確保するには、公園内の生産井の活用が必要ですが、公園内の既存生産井を使わず計画出力を 11%減らすよう計画を修正する代替案を KenGen に提案いたします。</p> <p>【質問 3-2】 この 2 つの井戸を使わなければ it would have a significant negative economic impact on the project と述べておられますが、その詳細を具体的にご教示ください。</p> <p>【回答 3-2】 下表に示すとおり、予定通りのベースロード電源の発電容量(80.3MW gross)を確保するための出力が確保できないことを意図したのですが、公園内の既存生産井を使わず計画出力を 11%減らす代替案（以下ケース 2）について KenGen に提案いたします。</p> <table border="1" data-bbox="1238 1225 2098 1375"> <thead> <tr> <th></th> <th>ケース 1 (現計画)</th> <th>ケース 2</th> <th>ケース 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>シナリオ</td> <td>国立公園内の既存生産井を使う</td> <td>公園内の既存生産井を使わ</td> <td>計画出力 80.3MW を確保</td> </tr> </tbody> </table>		ケース 1 (現計画)	ケース 2	ケース 3	シナリオ	国立公園内の既存生産井を使う	公園内の既存生産井を使わ	計画出力 80.3MW を確保
	ケース 1 (現計画)	ケース 2	ケース 3									
シナリオ	国立公園内の既存生産井を使う	公園内の既存生産井を使わ	計画出力 80.3MW を確保									

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答			
						ず出力 11%減	するために公園 外に追加掘削
				国立公園 の外に追 加掘削す る費用	0	0	18 百万ドル（注 記 4）
				FIRR （財務的 内部収益 率）	3.04%	2.45%	2.50%
				WACC （加重平 均資本コ スト）	1.81%	1.77%	2.53%
				NPV （正味現 在価値）	36.7 百万ドル	19.0 百万ドル	-0.77 百万ドル
				LCOE （平均化 発電原価 = 事業性 確保に必 要な売電 単価）	4.83 cent/kWh	5.01 cent/kWh	5.26 cent/kWh
				評価	財務的に事業が 成り立つ （FIRR>WACC 且つ NPV>0 な ので）	電源開発計画 上、予定通りの 出力（発電端 80.3MW, 送電 端 76MW）を 確保するための 出力に満たな	財務的に事業が 成り立たない （FIRR<WACC 且つ NPV<0 な ので）

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				<p>い。</p> <p>【注記】</p> <p>(1) 売電単価はケニア国の電源開発計画（LCPDP 2024-2043）に示された 5.25 cent/kWh とする。</p> <p>(2) 過去の井戸の掘削費用は Sunk Cost とする。</p> <p>(3) 追加の掘削費用は KenGen が 100%負担と仮定。</p> <p>(4) 公園内の既存坑井 2 本の代わりに新たに別の場所に掘るとなると、2 本とも必ず十分な蒸気が出るとは限らないため（地熱特有のリスク）、3 本目を掘削する可能性を考慮。</p>
3.		<p>第 169 回全体会合（6 月 6 日開催）で議論のあった「国立公園の利用」という点ですが、改めて、本事業では国立公園の中で活動を行うことになった背景事情・理由を教えてください。気水輸送管については、国立公園内の既存の生産井を使用するのか、他に代替がないのかなどを教えてください。また、送電線についても、国立公園内の既存の発電所等の施設を使用しないとこの事業が成立しないなどの事情があれば教えてください。（質）</p>	鈴木（和） 委員	<p>気水輸送管については、石田委員の質問 2 への回答をご参照ください。</p> <p>送電線については、代替案として南東方向に谷を越えて約 4km 離れたオルカリア IV 発電所（公園外）の変電所への接続が考えられますが、以下の理由から、現計画公園内に立地するオルカリア IAU 発電所の変電所に接続することが妥当と考えております。（ESIA Addendum Fig.1-2 参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業の 220kV 送電線 2 回線は高さ約 33 メートルの耐張鉄塔が必要だが、谷では送電線と地面の離隔を取るために 55m クラスの鉄塔が必要になり、立地的に工事が難しい箇所がある。谷は観光ルートとなっており、景観上重要な地点である Central Tower もあるので、送電線建設は避ける必要がある。
4.		<p>「国立公園の利用」に関しては、第 169 回全体会合（6 月 6 日開催）において委員長から「例外 5 条件の充足」についてご指摘がありました。この点についても、お手数ですが改めてご説明頂ければと思います。（環境レビュー方針 p10～に記載があることは承知していますが、全体会合での委員長のご発言でもあるので、お手数ですが簡単にご説明頂ければと思います）（コ）</p>	鈴木（和） 委員	<p>条件 1：政府が法令等により自然保護や文化遺産保護のために特に指定した地域(以下「同地域」)以外の地域において、実施可能な代替案が存在しないこと。</p> <p>評価結果：生産井に関して、国立公園内の生産井を使用しない代替案を KenGen に提案いたします。送電線については、保護区内に既存する変電所に接続する必要があるため、保護区内の通過を避ける代替案は存在しません。</p> <p>条件 2: 同地域における開発行為が、相手国の国内法上認められること。</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				<p>評価結果：KenGen は、プロジェクトサイト全域における地熱資源ライセンスを取得していることから、国立公園内の開発行為については、法的な問題はありません。</p> <p>条件 3：プロジェクトの実施機関等が、同地域に関する法律や条例、保護区の管理計画等を遵守すること。</p> <p>評価結果：KenGen は、ヘルズゲート国立公園を管理する KWS（ケニア野生生物公社）と、公園内で行う地熱開発について、環境配慮措置に関する事項を含む MoU（Memorandum of Understanding、2008）を締結しており、本 MoU に則った開発行為を行います。また、「Hell's Gate-Mt. Longonot Ecosystem Management Plan、2010-2015」(KWS) による国立公園のゾーニングや、自然保護、動植物の保全についての方針等に基づいた地熱開発を行うこととしています。</p> <p>条件 4：プロジェクトの実施機関等が、同地域の管理責任機関、その周辺の地域コミュニティ、及びその他適切なステークホルダーと協議し、事業実施について合意が得られていること。</p> <p>評価結果：KenGen はオルカリア VAU プロジェクトの ESIA に関するステークホルダー協議を、2023 年の 4 月から 6 月にかけての計 15 日間で 25 回、直接的な影響を受けるステークホルダー（PAPs）と間接的な影響を受けるステークホルダーを対象として実施し、プロジェクト実施に関する合意を得ています。</p> <p>条件 5: 同地域がその保全の目的に従って効果的に管理されるために、プロジェクトの実施機関等が、必要に応じて、追加プログラムを実施すること。</p> <p>評価結果： KenGen と KWS が締結した MoU に基づき、KenGen は KWS と定期的に委員会を開催して必要な協議を行っているとともに、自然植生、大気および騒音のモニタリングを継続的に実施し、KWS や KMFR I を含む他のステークホルダーのモニタリングと生物多様性調査にも参加しています。</p>
5.	環境レビュー 一方針 p10	「このプロジェクトは、国立公園内にある 2 つの既存の生産井（OW-39 と OW-39B）を利用する計画である。これらの生産井からの生産量は、計画	鈴木（和） 委員	質問 2、18 の回答をご参照ください。

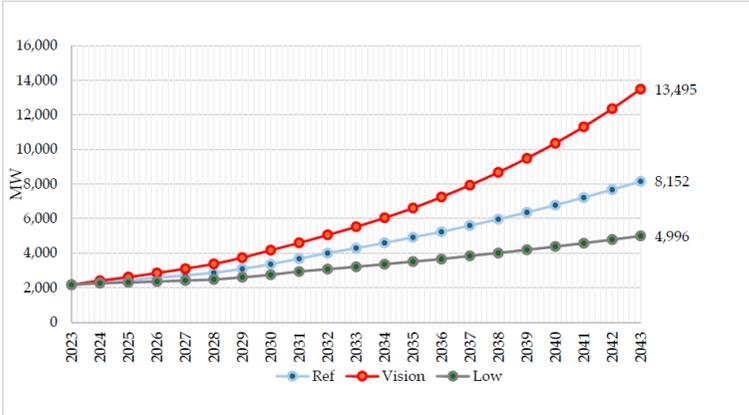
NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
		生産量全体の約 11%を占めており、これらの生産井を利用しなければ、プロジェクトにおいて経済性に負の影響を与えることになる。」とありますが、この説明では公園内の生産井を使うのが前提となっているように思われます。何と比較して「経済性に負の影響」となるのか（公園外の生産井を利用した場合との比較など）、また経済性以外の点ではどうなのか、といった説明があってもいいように思います。（質）		
6.	環境レビュー方針 p10	「送電線、地熱パイプライン、アクセス道路については、保護区内の既存の変電所と生産井に接続する必要があるため」とありますが、なぜ接続する必要があるのかの説明があるといいと思います。（質）	鈴木（和） 委員	国立公園内の生産井については質問 2 の回答をご参照ください。送電線については質問 3 の回答をご参照ください。アクセス道路については、パイプライン建設や生産井の管理のために、国立公園内の既存生産井の掘削時に建設された既存道路を使います。
7.	環境レビュー方針 p11	公園内での地熱開発に関する覚書（2008 年）ですが、合資されている環境配慮の具体的な活動を簡単でいいので教えて頂ければと思います。（質）	鈴木（和） 委員	環境レビュー方針 p11(5)評価結果に記載のとおりです。
8.	環境レビュー方針 p11	<p>（４）のステークホルダーの合意に関し、「25 のステークホルダー協議を実施し、プロジェクト実施に関する合意を得た」と記載あります。</p> <p>① 「プロジェクト実施に関する合意」には、「本プロジェクトにおいて国立公園内で活動がされる」ということも含まれていますでしょうか？ステークホルダーとの協議ですが、「プロジェクトの実施そのもの」ではなく、「国立公園内での活動実施」が争点・論点になっていることを理解されているのでしょうか？</p> <p>② 25 のステークホルダーには、KenGen 社と KWS 以外にどのような機関・組織が対象になっているのでしょうか？地域の住民の方</p>	鈴木（和） 委員	<p>25 はステークホルダーの数ではなく、実施されたステークホルダー協議の回数を示しています。</p> <p>①ステークホルダー協議では、事業計画として国立公園内での活動について説明しています。</p> <p>ESIA の 6.3.4 章「Disturbance and loss of biodiversity に記載のとおり、多くのステークホルダーは、本プロジェクトがヘルズゲート国立公園の動植物に影響し、生息地の減少と生物多様性の低下をもたらす可能性を懸念していました。また、いくつかの協議においては、ヘルズゲート国立公園における野生生物の保護を損なうことなく、オルカリア地熱資源を持続的に開発する方法について議論が行われました。</p> <p>一部の協議において、ステークホルダーから、これまでの地熱プロジェクト活動により野生生物に対して有害な影響が生じた事例とし</p>

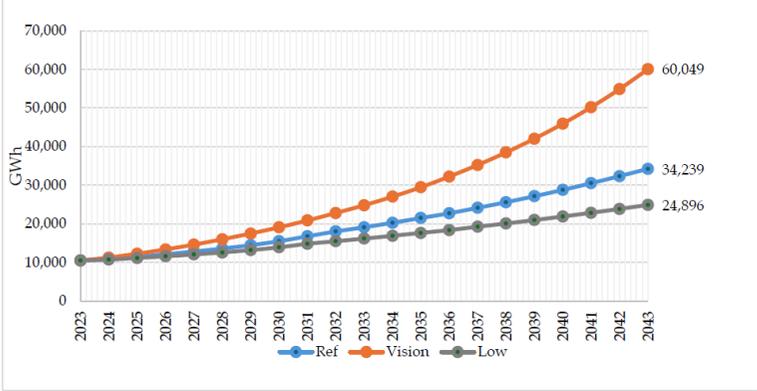
NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
		も含まれているのか教えて頂ければと思います。（質）		<p>て、以下の3事例があげられました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1998年にヘルズゲート国立公園の Lagemeyer vultures の一羽が、地熱井施設が原因で死亡した事例。 ・オルカリア1追加ユニット付近でキリンが感電死した事例 ・ナラシャ地域コミュニティエリア付近で、別のキリンが蒸気パイプラインのループに絡まり死亡した事例。 <p>また、ステークホルダーは、地熱発電の生産に関わる活動が生態学的に敏感な地域で行われるため、以下の懸念等があると指摘しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国立公園内での地熱活動の増加は、動物を公園外へ追いやる可能性がある。 ・プロジェクト建設時の公園内のごみ投棄についての懸念。 ・KenGenの地熱活動によりオルカリア地域が環境的にストレスを受ける。 ・保護地域における外来種が増加する。 ・建設中の生物多様性の損失を減らすための手段を KenGen が講じることを望む。 ・地熱操業は、プロジェクト地域のハゲワシや他の猛禽類の安全に悪影響を及ぼしている。 ・プロジェクト建設活動は、地域の粉塵、騒音レベル、硫化水素を増加させる可能性がある。 <p>上記の懸念に関して、KenGen はヘルズゲート国立公園の保全を含む、操業地域の生息地と生物多様性の保護に尽力しています。実施に先立ち、生息地と生物多様性の損失を減らすための緩和措置を含んだ詳細な環境社会影響評価（ESIA）を実施し、プロジェクト地域の生息地と生物多様性を保護するための緩和措置（費用を含む）を提案しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計されたプロジェクト範囲を超えた植生や生息地の破壊を行わない。 ・適切な樹木や低木の植栽、および動物種とその生息地の保護を通じ

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				<p>て、攪乱された地域の失われた生物多様性を回復する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト地域における外来植物種の根絶。 ・KWS や KMFRI を含む他の利害関係者とのモニタリングおよび生物多様性調査への参加。 ・建設時のヘルズゲート国立公園における監視と警備の強化。 ・影響を受ける地域での動物の移動を容易にするため、蒸気パイプラインをループ状にする箇所を設ける。 <p>なお、KenGen が行った 25 のステークホルダー協議とは別に、2024 年 7 月に JICA 調査団が、KenGen 立ち合いのもと、国立公園を管理する KWS へのヒアリング・協議も行っています。そこでは、プロジェクトの計画位置の確認を含め、KenGen と KWS 双方による事業計画の再確認を行うとともに、国立公園に関連する情報について確認しました。また、ヒアリングの終了時には、KWS からオルカリア VAU プロジェクトに協力したいというコメントを得ています。</p> <p>②25 はステークホルダーの数ではなく、実施されたステークホルダー協議の回数を示しています。参加者の詳細は、環境レビュー方針(1)5)に記載のとおりです。</p>
9.		ESIA で用いられるオルカリア VII という表現と本助言委員会で用いているオルカリア V という表現の違いについて説明をお願いします。（質）	鈴木（克） 委員	ESIA で用いられているオルカリア VII は、オルカリア VAU のことを指します。ケニア政府はオルカリア VAU を便宜的に時系列で、VII と呼んでいましたが、事業実施段階でオルカリア V の追加ユニットと呼称することについてケニア政府から確認しており、オルカリア VII とオルカリア VAU と同じものを指しています。オルカリア V は、2014 年度に JICA 助言委員会に諮られ、2019 年に運転が開始されたユニットです。
10.		世界銀行インスペクションパネルでの議論に関する情報を提供してください。（質）	鈴木（克） 委員	質問 1 の回答をご参照ください
11.		前回（2015 年）承認時における助言の実施状況に関する情報を提供してください。（質）	鈴木（克）	2015 年 6 月の助言委員会での助言内容については、オルカリア V の FR に反映することで対応が行われています。

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
			委員	<p>JICA アフリカ部による本事業のモニタリング報告は、2019年5月の第102回全体会合において実施されています。ここで KenGen は、建設時においては、モニタリング計画に従って、大気質、地表水、騒音、廃棄物、土壌浸食、国立公園、水利用項目等について、モニタリングを行っていたことが確認されています（添付資料1（JICA 環境社会配慮助言委員会第102回全体会合におけるオルカリアV地熱発電事業モニタリング報告資料より抜粋）を参照）。供用時においても、KenGenによるモニタリングが実施されています。主な項目と結果は、添付資料2のとおりです。</p>
12.		<p>コスタリカの地熱発電事業から得られた教訓があれば教えてください。（質）</p>	鈴木（克） 委員	<p>「グアナカステ地熱開発セクターローン」は、コスタリカ北西部グアナカステ県に複数の地熱発電所を建設し、再生可能エネルギーによる電力供給を増強するとともに、気候変動への影響緩和を図り、もって同国の持続的発展に貢献するものです。コスタリカ案件のような大規模インフラ事業は、多くの場合、隣接する住民や自然環境保護に力を注いでいる NGO など、様々なステークホルダーと対立することが多いです。コスタリカ電力公社（Instituto Costarricense de Electricidad、以下「ICE」）は各ステークホルダーとの対話を丁寧に重ね、信頼できるパートナーになるまで関係が進化したしました。事業開始前から ICE が他のステークホルダー（隣接するリンコン・デ・ラ・ビエハ国立公園、GDFCF、アシエンダ・グァチペリン・ホテル、クルバンディ集落）との透明性の高い情報共有を積極的に行ったことで、徐々にウィンウィンのパートナーシップが構築されました。事後評価時には、地域全体で自然環境・生態系の保護を進めることが、エコツーリズムの拡大を通じた地域経済活性化に繋がるという共通理解も形成されました。このパートナーシップは、地域の防災（リンコン・デ・ラ・ビエハ火山の活性化時の情報提供や対応）や地域の安全（不法侵入者や違法狩猟の通報）を守るための協力体制の土台にもなり、さらに広い課題に取り組むためのパートナーシップに繋がっております。KenGen はこれまでオルカリア地域で多くの地熱開発を行ってきており、国立公園の管理している KWS を含む、多くのステークホルダーとすでに一定のパートナーシップを構築できております。本事業に</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				<p>おいても、周辺住民やNGOを含む幅広いステークホルダーと透明性の高い情報共有を行い、継続的な対話により更に互恵的なパートナーシップの構築を進めてまいります。</p>
13.	環境レビュー方針,p1	<p>本案件は約 80MW の地熱発電施設とその付帯設備である気水輸送管・送電線を新たに建設する計画であり、オルカリアV事業が 2016 年 3 月に借款契約調印していること、オルカリアVの発電施設から約 5km 離れた場所に発電所が計画されていることなどから、新規事業として ESIA を実施し、環境・社会配慮について検討するのが通常と考えられます。「オルカリアV事業の変更」として進める理由・経緯を改めて教えてください。（質）</p>	錦澤委員	<p>既存ユニットと追加ユニットについて、プラント自体は隣り合っておりませんが、同じ貯留層からエネルギー源である蒸気を取り出すことから同一の事業として管理する必要があるため、同一（追加）事業としています。過去オルカリアの他事業で同じ貯留層を使用した別ユニットを追加事業として実施をしており、本事業においてもそのように整理をいたしました。このような背景から、ケニア政府からも追加ユニットとして要請を受けております。</p>
14.	ESIA Addendum, p1	<p>地図中の Olkaria VAU がオルカリアⅦ、Olkaria IAU がオルカリアⅥに相当するのでしょうか。また、国立公園内にある生産井（OW-39, OW-40）は既に掘削されているようですが、この生産井は他の発電所の生産井として使われているのでしょうか。（質）</p>	錦澤委員	<p>地図中の Olkaria VAU は Olkaria VII に相当します。Olkaria IAU は、150.52MW の Olkaria IAU 4 & 5 と 86.6MW の Olkaria IAU 6 で構成されています。45MW の Olkaria I の改修が進行中であり、完了後には発電容量が 63.3MW に向上します。Olkaria VI は提案中のプロジェクトであり、まだ開発されていません。改修中の Olkaria I、既設の Olkaria IAU、Olkaria IV、Olkaria V、計画中の Olkaria VAU の位置については、ESIA Addendum Fig.1-2 をご参照ください。</p> <p>OW-39 は 2016 年以來 OLK-15 坑口発電プラント(5MW)への蒸気供給に使われていますが、運転保守コストの上昇により、このプラントは 2027 年に廃止される予定です。 OW-39B は現在使われていません。 OW-40 は Olkaria IAU の北東に位置し、他発電所で使われています。</p>
15.	—	<p>事業地周辺には計画を含めて 7 つの発電所がありますが、今後、発電所が新規に建設されることはあるのでしょうか。（質）</p>	錦澤委員	<p>KenGen は複数の可能性を検討中です（例えば Olkaria II 増設計画、既設 Olkaria II Units 1-3 改修および汽水輸送管設備最適化計画、坑口発電最適化計画等）。 KenGen が近々実施予定の"Olkaria Optimization Study"はオルカリア全体の地熱資源利用の最適化を目的としており、その結果にもとづい</p>

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答																																																																																								
				<p>て新規発電所建設が検討される可能性があります。 オルカリア地域における新規発電所建設の見通しが得られるのは、 2027 年末以降になると思われます。</p>																																																																																								
【代替案検討】																																																																																												
16.	Addendum p5 全体会合資料スライド 3	<p>電力需要の増加に備えるため、Alternative power generation（他の発電方式）の検討をしたのでしょうか。しているのであればその結果をご紹介ください。（質）</p>	石田 委員	<p>ESIA の 2.8 章で代替案分析をしており、2.8.2 章においてクリーンエネルギー電源介入オプションを検討しており、ケニア国には推定 10,000MWe の未開発の地熱エネルギー資源があることも踏まえ、安定した再生可能エネルギーである地熱発電が最も妥当な代替案とされています。</p> <p>なお、クリーンエネルギーにおいて地熱の次に大きなシェアを占める水力発電は、乾季や干ばつの影響により出力が低下している状況です。</p>																																																																																								
17.	ESIA P1	<p>電力需要予測に関し、高位、中位、低位予測は行われていないのでしょうか？ また、発電設備の発電容量のニーズの予測だけでなく必要な電力量に関する予測は行われていないのでしょうか？（質）</p>	鈴木（克） 委員	<p>ケニア国の電源開発計画(LCPDP 2024-2043)では、「Vision」、「Ref」、「Low」シナリオとして高位・中位・低位の容量(MW)と電力量(GWh)の需要予測が行われています。</p>  <table border="1" data-bbox="1240 820 1989 1235"> <caption>ピーク容量需要予測(LCPDP 2024-2043 Figure 3-8)</caption> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>Vision (MW)</th> <th>Ref (MW)</th> <th>Low (MW)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2023</td><td>2,000</td><td>2,000</td><td>2,000</td></tr> <tr><td>2024</td><td>2,500</td><td>2,500</td><td>2,500</td></tr> <tr><td>2025</td><td>3,000</td><td>3,000</td><td>3,000</td></tr> <tr><td>2026</td><td>3,500</td><td>3,500</td><td>3,500</td></tr> <tr><td>2027</td><td>4,000</td><td>4,000</td><td>4,000</td></tr> <tr><td>2028</td><td>4,500</td><td>4,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2029</td><td>5,000</td><td>5,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2030</td><td>5,500</td><td>5,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2031</td><td>6,000</td><td>5,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2032</td><td>6,500</td><td>6,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2033</td><td>7,000</td><td>6,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2034</td><td>7,500</td><td>7,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2035</td><td>8,000</td><td>7,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2036</td><td>8,500</td><td>8,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2037</td><td>9,000</td><td>8,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2038</td><td>9,500</td><td>9,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2039</td><td>10,000</td><td>9,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2040</td><td>10,500</td><td>10,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2041</td><td>11,000</td><td>10,500</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2042</td><td>11,500</td><td>11,000</td><td>4,500</td></tr> <tr><td>2043</td><td>13,495</td><td>8,152</td><td>4,996</td></tr> </tbody> </table>	Year	Vision (MW)	Ref (MW)	Low (MW)	2023	2,000	2,000	2,000	2024	2,500	2,500	2,500	2025	3,000	3,000	3,000	2026	3,500	3,500	3,500	2027	4,000	4,000	4,000	2028	4,500	4,500	4,500	2029	5,000	5,000	4,500	2030	5,500	5,000	4,500	2031	6,000	5,500	4,500	2032	6,500	6,000	4,500	2033	7,000	6,500	4,500	2034	7,500	7,000	4,500	2035	8,000	7,500	4,500	2036	8,500	8,000	4,500	2037	9,000	8,500	4,500	2038	9,500	9,000	4,500	2039	10,000	9,500	4,500	2040	10,500	10,000	4,500	2041	11,000	10,500	4,500	2042	11,500	11,000	4,500	2043	13,495	8,152	4,996
Year	Vision (MW)	Ref (MW)	Low (MW)																																																																																									
2023	2,000	2,000	2,000																																																																																									
2024	2,500	2,500	2,500																																																																																									
2025	3,000	3,000	3,000																																																																																									
2026	3,500	3,500	3,500																																																																																									
2027	4,000	4,000	4,000																																																																																									
2028	4,500	4,500	4,500																																																																																									
2029	5,000	5,000	4,500																																																																																									
2030	5,500	5,000	4,500																																																																																									
2031	6,000	5,500	4,500																																																																																									
2032	6,500	6,000	4,500																																																																																									
2033	7,000	6,500	4,500																																																																																									
2034	7,500	7,000	4,500																																																																																									
2035	8,000	7,500	4,500																																																																																									
2036	8,500	8,000	4,500																																																																																									
2037	9,000	8,500	4,500																																																																																									
2038	9,500	9,000	4,500																																																																																									
2039	10,000	9,500	4,500																																																																																									
2040	10,500	10,000	4,500																																																																																									
2041	11,000	10,500	4,500																																																																																									
2042	11,500	11,000	4,500																																																																																									
2043	13,495	8,152	4,996																																																																																									

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				 <p style="text-align: center;">電力量需要予測(LCPDP 2024-2043 Figure 3-7)</p> <p>現在の電力需要の傾向は「Ref」シナリオよりも上振れしていることと、発電所の新規建設・稼働開始がケニア政府の計画よりも遅れていることから、短中期を通じて電力輸入への依存度が高まり、国の経済面でも電力需給面でも厳しさが増すと思われます。そのため、国立公園内の既存生産井を使って計画通りの出力を確保する必要があると判断されました。</p>
18.	Addendum P3、P6-9	<p>代替案検討に関し、OW-39 と OW39-B の利用が不可避な理由は経済性と水蒸気量のみでしょうか？</p> <p>① 公園外に生産井を設けることは本当にできないのでしょうか？</p> <p>② 将来の電力需要の増加を考慮すれば、代替案 1~3、代替案 4（No Option）以外に、例えば大規模ソーラーとか、風力、揚水発電のような、この地域の地熱発電以外の代替案は考えられないのでしょうか？（質）</p>	鈴木（克）委員	<p>① 公園内の生産井に関しては質問 2 の回答をご参照ください。なお、技術的には、公園外に井戸を掘削することはできますが、OW-39 と OW-39B と同等以上の蒸気生産能力を持つことを確約することはできません。かつ、質問 2 で示しているとおり、経済的にも事業が成り立たない可能性があります</p> <p>② 地熱発電以外の電源（大規模ソーラーや風力や揚水発電等）については、ケニア国全体の電源開発計画のなかで地熱とともに検討されています。そのなかで本事業は既存の地熱資源を有効利用しようとするものであり、本事業では他の発電方式は検討していません。</p>
19.	ESIA P23	2 つの production well と re-injection wells に関し、傾斜掘削の有無と、それに関連して井戸の地	鈴木（克）委員	どの井戸のことについて言及されたものか分かりかねますが、国立公園内の生産井 OW-39 と OW-39B を除く生産井 17 坑井および還元井

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		下部分が国立園の敷地内に達しているかどうかをお知らせください。（質）		7坑井については、地下部分が国立公園内に達している坑井はないことは確認しております。
20.	ESIA P29-32	地熱発電技術の代替案の中で、地熱＋ソーラー、地熱＋風力等について有益な選択肢であるとありますが、採用されなかった理由は何でしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	ESIA に記載のとおり有益な選択肢と考えられますが、これらのハイブリッド発電は開発途上であり、日本国内でも事例がありません。また、オルカリア地域は地熱資源が豊富なため、地熱発電所単独で十分な発電量が得られることから、採用しておりません。
21.	ESIA Addendum, p3	国立公園内の生産井から約 11%の発電量に相当する熱資源を確保する計画になっていますが、発電規模を小さくする代替案を検討すべきではないでしょうか。2029～2031 年の電力需要に対する不足が 65-100MWe となっていますが、他の電源や省エネなどを含めた政策的な検討はされた／ているのでしょうか。また、国立公園内の生産井につながないと重大な経済的損失が生じることはわかりますが、事業採算性が損なわれるようなデータを示すべきです。（コ）	錦澤 委員	規模を小さくする代替案については、質問 2 をご参照ください。 他の電源については電源開発計画のなかで検討されています。 省エネについては、2019 年エネルギー規制法により設立されたエネルギー効率・省エネ庁を通じて、エネルギー効率と省エネに関する検討に取り組んでいます。エネルギー監査、家庭のエネルギー効率向上、その他の政策が実施されている一方で、公共交通機関、電動モビリティ、電気調理の導入と利用促進といった、化石燃料や薪・木炭の使用削減に重点を置いた効率・省エネ政策がとられており、そのことが電力需要の上昇圧力となっている面もあります。 全体として、現在の電力需要の傾向は、電源開発計画の「Ref」シナリオ（質問 17 の回答参照）よりも上振れしており、2029～2031 年の不足量は 65～100MWe よりもさらに大きくなる可能性があります。 国立公園内の生産井を使わない場合の事業採算性については、質問 2 の回答をご参照ください。
22.	ESIA, p13	3つのクラスターにグループ化される 19 本の生産井、7本の還元井があるとのことですが、生産井や還元井に関する複数案は検討されたのでしょうか。それを検討した上で国立公園内の生産井へ接続する必要性が説明されるべきだと考えます。（質・コ）	錦澤 委員	公園内に位置する OW-39 と OW-39B の生産井 2 坑井を除く案については、質問 2 をご参照ください。
【スコーピングマトリクス】				

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
23.	Addendum P21、P32	マサイ族の遊牧地域にはプロジェクトサイトは全く含まれないのでしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	本プロジェクトの計画地は KenGen が所有・管理しており、植生は主に低木林（ブッシュ）です。KenGen によれば、計画地で放牧は行われていないとのことです。
24.	Addendum P26	騒音・振動に関し、集落はプロジェクトサイトから離れているとありますが、プロジェクトサイト周辺には全く住居はないと理解してよいのでしょうか？悪臭に関しても同様の質問になります。（質）	鈴木（克） 委員	<p>最寄りの集落である OI Maiyana Kubwa は、発電所から約 1.5km 以上離れており、「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省、2024 年 2 月）で示される「発電所からの騒音の影響が及ぶ範囲を十分に包絡する範囲（1km）」よりも離れています。このため、オルカリア VAU 発電所から発生する騒音・振動は、最寄りの集落である OI Maiyana Kubwa へ影響を与えないと考えられます。なお、OI Maiyana より発電所に近接する住居はありません。</p> <p>既設発電所を含む発電所の供用による H₂S 濃度の年間平均値は、最寄の居住域である OI Maiyana Kubwa Community において 0.3 μg/m³ です。人間の嗅覚のおよその閾値は、0.615 μg/m³*であり、予測される H₂S 濃度の年間最大値は、人間の嗅覚のおよその閾値未満であることから、本プロジェクトによる悪臭による影響はほとんどないものと考えられます。</p> <p>※：「三点比較式臭袋法による臭気物質の閾値測定結果」（永田好男他、なお、1990）による硫化水素の閾値 0.00041ppm を、WHO による硫化水素の変換係数 1ppm=1.5mg/m³ を適用して換算。</p>
25.	Addendum P29	既設道路や新設パイプラインを動物が通過する際の問題がヒアリングで指摘されていますが、ロードキルへの対策はどのようにされるのでしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	ロードキル対策として、車両の速度制限と、スピードバンプの設置を行う計画です。なお、オルカリア地域における車道では、スピードバンプは随所に設置されています。
26.	Addendum P33	比較的近隣に温泉地が 1 カ所あるとの話でしたが、温泉に対する影響はないと考えてよいのでしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	本地域に存在する温泉施設は、本プロジェクトサイトから 3km 以上離れた箇所にある KenGen が建設・管理している温水プールです。温水は、地下還元する高温熱水の一部を分湯することにより供給されており、地下還元される熱水は豊富に存在することから、本プロジェクトの実施による影響はないものと考えられます。
27.	ESIAP49	水質調査で DO、BOD/COD、NH ₄ -N 等が測られていない理由は何でしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	地熱発電所からの排水はナイバシャ湖には流入しないため、水質への影響は想定されないことから、一般的な水質調査項目である DO、BOD/COD、NH ₄ -N 等の測定はしていません。一方で、地熱発電所から排水が流出した場合に周囲の土壌を汚染する可能性のある重

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				金属についての測定が行われ、結果は ESIA の P49 に記載のとおり、大きな問題はありませんでした。
28.	ESIA61	Hell's Gate National Park の設立の経緯と、境界を直線にしている理由は何でしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	KenGen 及び KWS に確認したところ、詳細は不明ではあるものの、主に利用可能な資源と、崖や峡谷などの地形の分布に基づいて定められたものと考えられるとのことです。
29.	ESIA117	塩水（brine）による周辺生態系、特に草地への影響に関し住民から懸念が示されています。地下に注入するので問題ない、これまでも影響は確認されていないとされていますが、塩水の影響に関するモニタリングを継続的に行う必要があるのではないのでしょうか？ ESIA では、brine は toxic であるので動物たちが飲まないようにフェンスを設けると勧告されています。塩分濃度だけの問題かどうかを明らかにするため、brine の水質検査のデータをお示しください。 また、塩水は、還元井により地下何メートルの深さに注入されるのでしょうか？その間、地下水脈を横切ることはないのでしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	本プロジェクトでは、塩水（熱水）は還元井より地下に還元されるため、影響ありません。 生産井から生産される熱水は二相流パイプライン、セパレーター（気水分離器）、熱水パイプライン、還元井、地熱貯留層に順次流れていくため、地表のどこかに流出することはありません。還元井は地下水脈とは透水性の低い地層で隔てられた深部まで掘削され、地下水脈の深度はケーシングパイプとセメントで還元井の管内とは区切られるため、還元した熱水が地下水脈に流出することはありません。
【環境配慮】（汚染対策、自然環境等）				
30.	Addendum p17	スコーピング表の国立公園。Thus minimizing the impact ではなくて、thus causing the impact ではありませんか。（コ）	石田 委員	ご指摘のとおりですので、修正いたします。
31.	Addendum P17	スコーピング表の動植物、生物多様性について。工事期、供用時期の両方共に、振動と音の影響があるのではないですか。（コ）	石田 委員	プロジェクトサイト及びその周辺は、動物の主たる生息環境になっていないことから、振動と音の影響はほとんどないものと考えております。
32.	Addendum P18	Thus there will be no impact とは、何に、どこに no impact なのですか。 また、短期だからインパクトはないとも書かれています。日時の長さではなくてインパクトが出	石田 委員	KenGen は、ナイバシャ湖からの取水許可を WRA (Water Resources Authority) から取得した上で、水を利用しており、本プロジェクトの利用水もこの枠組みの範疇です。また、取水許可量は 8,000 m ³ /日であり、これはナイバシャ湖の水文学的な評価に基づいて発行されてい

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		るのか出ないのかを検討していると思うのですが。（質）		るため、この許可量の範囲内であれば水収支にインパクトは生じないと考えています。
33.	Addendum P25～	<p>Environmental Assessment Matrix と ESMP から。 工事による物理的なインパクトと緩和策。地形の変形、廃棄物の発生と処理、土砂流出等に対してはこれまでのパイプライン、井戸、送電線、発電所の建設で用いられた緩和手段があると思われますし、そういった手段の有効性（もし工事のモニタリングをして情報が蓄積されていればその有効性が分かるはず）は確認されていて、今回の工事にも引き継がれていきますか。</p> <p>また、これまでのフェーズでの工事における緩和策の教訓があればあわせてご教示ください。（質）</p>	石田委員	<p>KenGen に確認したところ、以下のとおりです。 「ESIA 及び Addendum は、潜在的な負の影響とその緩和策を記載しています。潜在的な正の影響は強化されるものと理解しています。KenGen は、これまでのプロジェクトの建設および運用段階において ESMP を成功裏に実施してきました。ESMP はプロジェクト固有のものであり、他のプロジェクトから全体を用いることはできないかもしれませんが、いくつかの類似点は存在するかもしれません。これまでのプロジェクトの建設段階から得られた教訓には、ESMP を入札書類の一部として添付する必要があること、必要であればプロジェクト開始前に ESMP を更新すること、累積的な影響の管理などが含まれます。」 なお、既往のプロジェクトで有効性が確認された緩和策があれば、本事業の工事においても実施されるよう KenGen に申し入れます。</p>
34.	Addendum p5、29	<p>動物の分布との重なりは重要な検討項目です。資料ではキリンについてのみ言及されています。キリンおよびその他の動物の移動への影響について知りたく思います。</p> <p>5 条件の検討結果（5）では、パイプラインが動物の移動に影響を及ぼすようであれば KWS と協議しデザインを再検討する、フェンスは最小限とするとのことですが、それが確保されるメカニズム（手続きや計画）は存在していますか。（質）</p>	石田委員	<p>パイプラインによる移動の阻害については、キリンがもっとも影響を受けるため記載しています。その他の動物についてもキリンと同様に移動することができると考えています。</p> <p>デザインの再検討等の実施メカニズムについては、MOU にて KenGen と KWS は少なくとも 4 ヶ月に 1 回、定期的な委員会を実施しており、その中で確保されます。</p>
35.	環境レビュー方針 p8	悪臭に関して、ケニア国内基準はないのでしょうか？（私の読み込みが不十分と思いますが、Study Report 内で情報を見つけることができませんでした）（質）	鈴木（和）委員	悪臭に関するケニア国内基準はございません。
36.	環境レビュー	発電所の項目に関し、「高度な技術が用いられる	鈴木（和）	高度な技術が用いられるという文章につきましては、過去に KWS 監

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
	一方針 p9	から騒音のレベルは極めて小さく影響はない」といった内容が記載されていますが、「高度な技術」とはどのようなものか教えて頂ければと思います。（何をもち「高度」とするかという視点もあります。が、「高度な技術なのだから問題ない」と解釈されなければいいと思います）（質）	委員	督官への聞き取りが行われた結果を記載した内容であり、KWS 監督官の私見です。誤解を招く表現となっており、申し訳ございません。先行して建設されたオルカリアの発電所の騒音レベルは十分低いものとなっており、目に見える動物への影響は確認されていないことから、オルカリア V においても騒音による動物への影響はごく小さくなるものと予想されるといった意味でのご意見でした。
37.	環境レビュー 一方針 p10	アクセス道路の舗装に関し、舗装によって車両通行時の粉じんや土壌浸食が低減することは期待できると思いますが、一方で舗装の段階で二酸化炭素や大気汚染物質の排出などの問題はないでしょうか？塗装の実施段階での何らかの配慮や対策が必要と思われます。（質）	鈴木（和） 委員	舗装工事により、大気汚染物質等は排出されますが、工事規模が小さく、稼働する機械も少ないことから、周辺環境への影響は小さいです。
38.	環境レビュー 一方針 p12	Study Report p119 に、外来種の侵入拡大が懸念されている旨記載されており、レビュー方針 p12 に外来種駆除について記載があります。具体的にどのように外来種の駆除を行うのか教えて頂ければと思います。（質）	鈴木（和） 委員	KenGen に確認したところ、以下のとおりです。 「外来種駆除の具体的な方法としては、侵略的な外来種の特定とマッピング、主に開花前の抜き取りによる駆除、在来種の植栽、または環境が劣化した地域での自然再生の促進を行っています。また、採石場や借土場は、採石作業が行われる前に侵略的な外来種がいないか調査されています。KenGen は、国立公園内の侵略的な外来植物種の駆除において、特に関係する利害関係者、特に KWS とのパートナーシップを活用しています。」 外来種駆除対策の実施とモニタリングがなされるよう KenGen に申し入れます。
39.	環境レビュー 一方針 p13	動物相への影響に関し、「これらの希少種は、いずれもケニア国外でも生息しており、地域固有種ではない」と記載ありますが、「ケニア国外でも生息しているし、地域固有種でもないの重要ではない」とも読めると思います。誤解のないような記載振りに修正されたほうが良いように思います。（コ）	鈴木（和） 委員	重要ではないという印象を与え得ることから、「これらの希少種は、いずれもケニア国外でも生息しており、地域固有種ではない」の記載を削除いたします。
40.	環境レビュー 一方針	動物相への影響に関し、「プロジェクトサイト及びその周辺は、開発済みの区域であり、既存の気	鈴木（和）	以下のとおり文章を修正いたします。 「プロジェクトサイト及びその周辺の動物相については、ヘルズゲー

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
	p13	水輸送管や送電鉄塔等の発電所関連設備が既に存在している」と「なぜ野生動物の重要な生息環境にはなっていない」と判断されるのか気になりました。開発済の区域や既存設備が存在する場所でも、重要な生息環境となることもあると思いますので、誤解のないような記載振りに修正されたほうがよいように思います。（コ）	委員	ト国立公園及びその周辺の野生生物に詳しいKWSの専門家へヒアリングしており、レッドリスト掲載種含め、集団繁殖地や越冬地などの重要な生息環境はないことを確認しています。」
41.	環境レビュー 方針 p14	マダラハゲワシに関し、昼行性であるため飛行時の送電線への激突は少ないと思われませんが、以下の点に留意し、適切な対応を講じることが必要と思います。 ① 視認性：送電線は特に視認性が低い場合、昼間でも鳥が衝突する可能性があります。特に背景が空や水面と同じ色の場合、鳥が見えにくくなることがあります。 ② 飛行パターン：マダラハゲワシの飛行パターンや習性によっては、特定の地域で送電線に近づくことがあるかもしれません。特に餌を探しているときや、巣に戻る際に注意が必要。 ③ 繁殖期：特に活動が活発になるため、送電線への衝突リスクが高まる可能性がある。 ④ 設置場所：マダラハゲワシの生息地や餌場に近い場合、衝突のリスクが高まる可能性がある。（コ）	鈴木（和） 委員	国立公園及びその周辺での地熱関連設備の設置に関しては、KenGenは、国立公園を管理するKWSとのMoUに基づき、KWSと協議しながら、動物の保全に配慮した開発を行っています。送電線等の設備の供用後も、KenGenとKWSは、連携をとりながらモニタリングを行っていく予定です。 ご助言いただいた事項への対応策については、以下を検討しましたので、本事業のEMP、EMoPに盛り込むことをKenGenに申し入れます。 ① 視認性を高めるため、ワイヤーマーカー等の取り付けを検討する。 ② ③④マダラハゲワシのコロニーは、計画地から約3km離れた崖地であり、崖の向きも計画地と反対を向いていることから、繁殖期における影響は低いと考えられますが、①と同様視認性を高める対策を検討し、影響の低減に取り組みます。また、鳥類が感電死しないよう、送電線の線間を十分にとることを検討します。
42.		Study Reportのp172（Recommendation）に苗木の育成を含め、育樹活動を強化する必要性について提案されています。本事業における対応をお聞かせ頂ければと思います。（質）	鈴木（和） 委員	KenGenは、発電プロジェクトの事業地域における環境保護にコミットしています。これは、その持続可能性方針声明によって確固たるものとなっています。その結果、オルカリアの環境部門は、オルカリアX-2に樹木苗床を、エブル、カラギタ、ナイバシャG.K.刑務所にサテライトの樹木苗床を設立しました。サテライトの樹木苗床は、それぞれの利害関係者とのパートナーシップを通じて共同で管理されてい

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				ます。2023/2024 会計年度中には、年間目標である 50,000 本を上回る合計 142,175 本の苗木が社会植林のために配布されました。地熱地域では、過去 10 年間（2014/2015-2023/2024）に累計 1,489,405 本の苗木が配布されています。樹木苗床の管理とは別に、オルカリアチームには植樹活動があり、その中にはスタッフによる植樹も含まれています。スタッフによる植樹では、2023/2024 会計年度中に地熱地域で 71,500 本以上の苗木が植えられました。また、KenGen は井戸敷地、蒸気パイプのコリドー、道路、発電所を含む、プロジェクト地域および国立公園内の劣化した裸地について、在来植物種を用いて再生しています。この目的のために、KenGen はサイトの再緑化作業を行う土木請負業者と契約しました。KenGen は、環境保全に関するパートナーシップと協力を継続していきます。
43.	Addendum P37、P43	廃棄物・水質汚濁対策として設置することになっている浄化槽（septic tank）は、定常的な維持管理が不可欠です。環境管理計画に具体的な維持管理体制の整備・研修の実施を、また、モニタリング計画に浄化槽の定常的な（quarterly）点検と水質モニタリングを組み込んでください。（コ）	鈴木（克） 委員	浄化槽については、緩和策に定期的な点検について追加するよう申し入れます。また、環境モニタリング計画に水質モニタリングを追加するよう申し入れます。
44.	Addendum P37、P43	騒音モニタリング機器を整備するとありますが、これは何カ所に何台設置される予定でしょうか？ また、これは工事中のみの測定でしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	騒音のモニタリングは、持ち運び可能な騒音計により行われる予定です。 環境保全対策のモニタリングとしては、工事中のみの測定を予定しています。一方で、KenGen は、供用後も発電所敷地内及び最寄りのコミュニティにおいて、定期的な騒音レベルの測定を行う計画としています。供用後の騒音のモニタリングについても EMoP に盛り込まれるように申し入れます。
45.	Addendum P39	Accidents に関しては、作業中の事故、交通事故以外に大規模な火災や爆発等の緊急時が想定されます。Emergency Plan の作成に加え、定期的な避難訓練等を行う旨を環境管理計画に明記してください。（コ）	鈴木（克） 委員	Emergency Plan の作成に加え、定期的な避難訓練等を行うことを、環境管理計画に追記するよう申し入れます。
46.	Addendum	HIV/AIDS のような感染性の疾患を防ぐためには、	鈴木（克）	HIV/AIDS のような感染性の疾患を防ぐことについて、定期的な労働

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
	P40	労働者に対する定期的な研修が極めて重要です。単に awareness raising というだけでなく、具体的に、定期的な労働者への研修を行う旨を環境管理計画に明記してください。（コ）	委員	者への研修を行うことを、環境管理計画に追記するように申し入れます。
47.	Addendum P46	Working Environment に関し、マスクや耳栓を含む防護器具の着用は面倒であり、なかなか実施されないものです。そのため、労働者に対する定期的な研修や作業手順のチェックなどを励行することを環境管理計画に明記してください。（コ）	鈴木（克） 委員	マスクや耳栓を含む防護器具の着用について、労働者への定期的な研修や作業手順のチェックを励行することを、環境管理計画に追記するように申し入れます。
48.	環境レビュー、p6, ESIA, p135	H ₂ S の影響予測について、環境レビューでは、24 時間平均の濃度の予測最大値は最寄りの居住地で 27.0 μg/m ³ 未満で問題ない旨が書かれていますが、ESIA では 125 μg/m ³ （表 8.2-1）や 251 μg/m ³ （表 8.2-3）となっていて整合していないように見えます。より詳細な調査・予測・評価が必要ではないでしょうか。（質）	錦澤 委員	ESIA 表 8.2-1 は 80.3MW×1 ユニットのケース、ESIA 表 8.2-3 は 80.3MW×2 ユニットのケースの予測結果が示されております。本事業は、表 8.2-1 のケースの予測結果が該当します。表 8.2-1 に示される 125 μg/m ³ は、予測の最大値となる地点での値が示されています。一方で、H ₂ S の影響予測は、最寄りの居住地において行われており、27.0 μg/m ³ は最寄りの居住地での最大値を示しています。
49.	ESIA, p136	PC+Background により累積的影響を評価したとのことですが、PC(Process Contribution)とは本事業による寄与分（impact）という理解でいいのでしょうか。そうだとすると、通常のアセスにおける評価と何が違うのでしょうか。何をもって「累積的影響を評価した」としているか教えてください。（質）	錦澤 委員	ご指摘の通り、通常のアセスにおける評価と同等ですが、Background データには、稼働中の既設発電所からの硫化水素の値が含まれていますので、ESIA においては、それらの既設発電所からの累積的影響を評価したという記載になっています。
50.	ESIA, p136, 表 8.2-5	表中のバックグラウンドがほとんど「ND」でデータがない状況です。これをもって累積的影響を評価したとはいえないと思います。少なくとも最寄りの居住地や苦情が起きている周辺についてはベースラインデータを明らかにするとともに、他施設の影響を含めた検討・評価が必要だと考えます。（コ）	錦澤 委員	計画地の最寄りの居住地である OI Maiyana Kubwa（計画地から南に約 2km）の 24 時間のバックグラウンド値は、ESIA の p136 表 8.2-5 に記載のとおり 24μg μg/m ³ です。この値に予測最大値 3.0 μg/m ³ を加味すると 27 μg/m ³ となりますが、これはケニア国の環境基準値 150 μg/m ³ を満たしており、臭気を感じる程度です。H ₂ S に関する苦情は、ANNEX14 の No.6, 7 に示されている通り、オルカリア地域の Chief と Kenya Forest Service(KFS)の Naivasha 支部からの意見で、それぞれ Narasha と Eburru での苦情です。Eburru は

NO.	該当ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				計画地の北約 30km の場所であり、オルカリア地域とは別の地域になります。Narasha は計画地の南西約 5km の場所であり、最寄りの居住地 OI Maiyana Kubwa において影響が小さいことを確認していることから、同様に影響は小さいと考えられます。
51.	ESIA, p118, p158	オルカリア 1 号付近やナラシャ地域でキリンの感電死、パイプラインに絡まって死亡した事案が報告されています。今回の事業地周辺で同様の事故が起こる可能性を懸念しますが、9.4.2 で説明されている保全措置で十分か疑問があります。感電死やパイプラインへの絡まり防止について具体的な施策があれば教えてください。（コ）	錦澤委員	国立公園内及び周辺でのパイプラインの設置にあたって、常に KWS へ相談しているとのことです。そして、オルカリア I の事例を受けてオルカリア V では動物の移動の妨げになる可能性がある場所については、配管をループさせたり、地下にもぐらせるなど、対策が行われ、キリンの死亡例の報告は受けておりません。そのため、本事業でも同様の対策を講じます。 質問 8 の回答のとおり、ステークホルダー協議でも同様の疑義がなされており、事案を踏まえた対応となっています。
52.	ESIA, p158	“During the field investigations, there was no wildlife observed on the project site.”とありますが、どの程度の期間、どのような方法で実地調査されたのでしょうか。p56 では事業地及びその周辺に野生生物が多数生息しているとの記述があり整合していないように読めます。（質）	錦澤委員	P56 ではプロジェクト周辺を含む状況を記載しており、P158 ではプロジェクトサイトのみを対象とした結果を示しています。生物多様性に関する現地調査は、ESIA p.39 のセクション 3.2.5 に示されているように、2023 年 6 月に実施されました。 また、KenGen に確認したところ、「プロジェクトサイト周辺は、野生動物の個体数が少ない。しかし、周辺のヘルズゲート国立公園およびロンゴノット国立公園には、かなりの数の野生動物が生息している。」とのことです。
【社会配慮】（住民移転、生活・生計、文化遺産、景観、少数民族、先住民族、労働環境等）				
53.	Addendum P32	事業対象地域にはマサイの人たちや少数民族は住んでいない、とのこと。住んではいないが土地利用はしている（放牧など）はどうなのでしょう。（質）	石田委員	質問 23 に回答のとおり、本プロジェクトの計画地は KenGen が所有・管理しており、植生は主に低木林（ブッシュ）です。KenGen によれば、計画地で放牧は行われていないとのことです。
54.		Study Report p130 に Cultural contamination の記載があります。地元コミュニティの文化的規範や慣習に悪影響を及ぼす可能性が高いようですが、JICA としてどのような対策を講じるのか教えてください。（質）	鈴木（和）委員	Cultural contamination における本プロジェクトの対策については、ESIA p160, Table 10.2-1 (Environmental and Social Management Plan for the Proposed Project)の項目 1 で対策として「Raise awareness among the local community on potential impacts of interacting with the labour force.」と記載しています。

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				<p>また、以下を Addendum の対策に追記するよう申し入れます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト作業員に対する地域慣習や文化的慣行に関する意識向上教育の実施。 ・作業員や地元住民への STI (Sexually Transmitted Infections) 及び HIV/AIDS に関する教育。 ・請負業者は、作業員へ地元の文化及び STI のリスクについて周知する。 ・KenGen の自社の HIV/AIDS や EHS ポリシーに則り、HIV and Culture Prevention Program を 策定し、入札図書に含める。 ・請負業者は、KenGen の HIV and Culture Prevention Program に則った HIV and Culture Prevention Program を策定し、実施する。
55.		<p>観光に関し、Study Report の pXI には想定される負の影響に関し、対策案の記載がありますが、本事業では何らかの対策を講じるのか教えて頂ければと思います。</p> <p>Study Report の p74 には観光分野の雇用に関する記載があり（ここに女性という文言を確認できます）、p77 には観光分野の経済効果の記載もあります。さらに P79 には「オルカリア地熱発電所の存在も、地元の人々にとって観光の魅力となっている」旨の記載があります。地域の住民の方々の観光分野の雇用（女性の雇用含む）などの点で本事業で講じる対策や活動があれば教えて頂ければと思います。（質）</p>	鈴木（和） 委員	<p>この ESIA は本事業に係るものであり、ここで記載されている対策案は本事業で実施されます。</p> <p>地域の住民の方々の観光分野の雇用（女性の雇用含む）などの点については、KenGen はマサイカルチャーセンターへの支援を行っています。例えば、マサイカルチャーセンターの用地提供、手工芸品を作るための訓練の支援、手工芸製品の販売拡大のための市場探し等が挙げられます。KenGen はこれらの支援を継続して実施することを表明しています。</p>
56.		<p>Study Report の p171 (Recommendation) に疾病・伝染病対策の記載（提案）がありますが、本事業において何らかの対策を予定されているのでしょうか？（質）</p>	鈴木（和） 委員	<p>本事業における疾病・伝染病対策については、ESIA の P147 (9.1.3 Reduction of incidences of communicable diseases) に、以下の対策が記載されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ The Contractor/ Project proponent should organize and support education programmes to increase awareness and change public attitudes towards HIV/AIDS and other sexually transmitted diseases (STDs). ・ The Contractor to supply the workers with STD prevention devices including the male and female condoms.

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				<p>また、KenGenによると、自社は HIV/AIDS ポリシーを有し、すべてのプロジェクトに適用しています。本プロジェクトの入札図書にも記載し、コントラクターにも適用するとのこと。</p> <p>KenGen の HIV/AIDS ポリシーには、Voluntary Counseling and Testing (VCT)センターの設置、抗 HIV 薬・カウンセリングや看護師及び医師の提供、雇用の差別の禁止、HIV 等に関する定期的な教育の実施、クリニックや KenGen 関連施設でのコンドームの配布、守秘義務等が盛り込まれています。</p>
57.	Addendum P38	<p>地元住民の雇用機会の創出は、地元の人たちの大きな希望であると示されています。そのため、雑用的な業務だけでなく、少しでも高度な業務に就けるように、地元住民に対する職業訓練を検討していただきたいと思います。（コ）</p>	鈴木（克） 委員	<p>KenGen は、地域住民が熟練および半熟練の職務にアクセスできるよう、以前から地元機関と協力して支援を行っています。</p> <p>具体的な支援内容は以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去のプロジェクトでは、溶接、電気工事、石工、地熱発電操業に関する訓練を提供しました。 ・280MW オルカリア地熱プロジェクトの実施中には、若者、女性、社会団体、サブプロジェクト管理委員会を対象とした能力向上訓練を実施し、ニュージーランドのマオリ族コミュニティとの交流プログラムも企画しました。 ・世界銀行の支援により設立された優れた地熱訓練センター（GTC）は、地域コミュニティの若者を GTC のトレーニング機会の対象としています。 ・地域社会の学生向けに企業実習やインターンシップを提供しており、加えて社内研修の機会も提供しています。 ・地域住民の子供に適応する奨学金については、長期的な視点でスキルを持った地元の人が KenGen で働いてほしいという KenGen の意向も含まれています。 <p>KenGen は、このような地域社会への支援を継続的に実施する方針を確認しています。上記のような職業訓練の実施をモニタリング計画に追加するよう KenGen に申し入れます。</p>
58.		<p>Gender や Child については、スコーピング段階で問題なしとして mitigation measures には含まれていませんが、多くの労働者が集まる工事期間中には特に、ジェンダー問題や児童労働等の問題が発生しないよう、労働者に対する研修を行う必</p>	鈴木（克） 委員	<p>Addendum の緩和策及びモニタリング計画に追加し、モニタリングフォームに反映するよう申し入れます。</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
		要があります。その旨を明記してください。（コ）		
59.	ESIA, p117	<p>地域コミュニティの住民から H₂S による作物の生育や健康に及ぼす影響について苦情や相談が寄せられています。これに対して、先行研究で H₂S は花の生育に影響がないことを説明していますが、これをもって農作物に影響がないと言えるのか疑問があります。また、健康影響についても基準値と予測値との比較が説明されていますが、苦情が出た場所がどの位置にあり、予測値を出している場所で説明できるのかもはっきりしません。これらについてより詳細な説明をお願いします。（質）</p>	錦澤 委員	<p>硫化水素と植物への影響については、日本国内においても十分な知見はありませんが、オルカリアVの調査時のKWS 監督官への聞き取り結果では、硫化水素による目に見える植物への影響は確認されていないとのことです。</p> <p>苦情に関しては、ANNEX14 の No.6、7 に示されている通り、オルカリア地域の Chief と Kenya Forest Service(KFS)の Naivasha 支部からの意見で、それぞれ Narasha と Eburru での苦情です。</p> <p>Narasha（発電所計画地から南西に約 5km に位置）と Eburru（発電所計画地から北に約 30km に位置）は、プロジェクトサイトとは異なる場所に位置しています。</p> <p>プロジェクトサイト周辺には農耕地はないことから、農作物への影響はないものと考えられます。</p> <p>また、硫化水素の予測値は、最も濃度が高い場所の値を示しており、基準値を下回っていることから、健康影響はないものと考えられます。</p>
【ステークホルダー協議・情報公開】				
60.	Addendum P51	<p>最終段落。So the project is expected to have a large positive impact on the Maasai community.とのことですが、本事業がどのような正のインパクトをマサイの人たちの集落に及ぼすことが期待されているのか、よく分からないので教えてください。（質）</p>	石田 委員	<p>Table 8 1 Result of the meeting の「Summary of the responses」に記載されているとおり、KenGen はこれまでも地域社会にポジティブな影響を与えてきました。具体的には、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域住民の雇用機会の提供 ・優秀かつ経済的に困難な学生への小・中学校、大学教育のための奨学金提供 ・手工芸品製作の研修支援と販路開拓による販売拡大支援などがあります。 <p>本プロジェクトの実施により、これらの好影響、例えば雇用機会のさらなる増加、困窮学生への奨学金支援の拡大、工芸品販売拡大のための販路開拓支援の強化などが期待されます。KenGen はこれらの支援の継続と強化を実施することを確認しています。上記のような支援実</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				<p>施の監理を行うため、係る項目をモニタリング計画に追加するよう KenGen に申し入れます。</p>
61.	環境レビュー 一方針 p3	<p>ステークホルダーに関し、「直接的な影響を受ける」「間接的な影響を受ける」の2つに区分していますが、</p> <p>① 直接的/間接的の内容 ② この2者は合同で協議を行ったのか、別々に協議をしたのか ③ 参加者は「直接的/間接的」という内容と区分を認識しているのか</p> <p>を教えてください。（質）</p>	鈴木（和） 委員	<p>KenGen に確認したところ、以下のとおりです。</p> <p>「ESIA p.110 には、利害関係者の「直接的な影響を受ける」と「間接的な影響を受ける」の分類は記載されていません。しかし、KenGen の「直接影響を受ける利害関係者」の理解は、プロジェクトによって物理的または経済的に影響を受ける個人、世帯、または団体です。周辺の地域社会（Olomayiana Kubwa、Narasha、RAPLand/Kambi Turkana、Kamere）および KWS がこのカテゴリーに該当します。このカテゴリーの利害関係者とは個別の協議が行われ、KWS とは一対一での協議、周辺地域社会とは公聴会やフォーカスグループディスカッションが行われました。そして、必要に応じて現地語（マサイ語）への翻訳や、プロジェクトの場所、予想される影響と緩和策を説明するための視覚補助や地図の使用が行われました。また、質疑応答の時間も設けられました。脆弱なグループとはフォーカスグループディスカッション（FGD）が開催されました。</p> <p>一方、「間接的な影響を受ける利害関係者」とは、プロジェクトとの相互作用がより即時的または破壊的ではないものの、正当な利益や懸念を抱いている広範なグループを指します。これには、政府機関、郡政府部門、公益事業提供者、CBO/FBO/CSO などが含まれる場合があります。ESIA 報告書に記録されているように、プロジェクト地域、関連政府機関、非政府組織（NGO）、地域密着型組織（CBO）、その他の利害関係者との幅広い参加型公開協議が実施されました。公開会議（バザラ）は、2023年6月にカメレ、オロマイアナ・クブワ、ナラシャ、RAPLand、カンビ・トゥルカナなどの周辺村落で異なる日時に開催されました。プロジェクトの説明、予想される利益、潜在的な影響とその緩和策などが利害関係者に十分に説明され、必要に応じて現地のマサイ語に通訳されました。公開参加会議中には、社会的に脆弱な人々（女性、高齢者、若者、障害者）もプロセスに参加しました。主要な利害関係者フォーラムは2023年11月28日に開催され、主要な関係者が提案されたプロジェクトのESIAに関する見解や懸念を表</p>

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回答
				明しました。合計 25 回の協議会議が開催され、130 人以上の利害関係者が参加しました。」
62.	環境レビュー 一方針 p3	Study Report の P114 には社会的弱者として（女性、高齢者、若者、障害者がプロセスに参加した旨記載があります。この事業においてもこのような方々が参加できるといいと思います。（コ）	鈴木（和） 委員	ご参照頂いた Study Report の P114 に記載の内容は、本事業におけるステークホルダー協議の内容です。ご指摘頂いているとおり、本協議では女性、高齢者、若者、障害者といった社会的弱者の皆さまに参加頂き、開催しました。
63.	環境レビュー 一方針 p3	Study Report の P116 の「Employment opportunities」に「女性の多くは雇用における男女平等を求めた」と記載あります。この事業における雇用について男女平等となるように留意し、事業実施段階において何らかの確認（女性への聞き取りなど）を行うといいと思います。（Business opportunities についても女性の見解の記載があります）（コ）	鈴木（和） 委員	ご指摘のとおり、Addendum の事業実施段階モニタリング計画に雇用項目を追加し、地元住民および女性の雇用人数を、事業者、村長、ならびに現地女性への聞き取りを通じて確認します。
【その他】				
64.	Addendum P52	Grievance Mechanism に関し、公正・中立を期するため、KenGen 以外の第三者機関が提出された意見を審査するような仕組みは作られているのでしょうか？（質）	鈴木（克） 委員	KenGen には現在、苦情処理メカニズム（GCHM）に提出されたすべての苦情を独自に審査する centralized な第三者機関はありません。しかし、外部からの監視メカニズムは存在します。 ・RAPIC（Resettlement Action Plan Implementation Committee）委員会：郡副コミッショナーは委員会および郡レベルの苦情委員会の委員長を務めており、プロジェクト開発による土地収用や、住民移転に関する郡レベルの苦情に対応しています。 ・裁判所へのアクセス：KenGen の是正メカニズムでは、内部での解決に不満がある場合、裁判所に訴えることができます。 ・コミュニティ苦情委員会：一部のプロジェクトでは、社会的緩和策の一環として設置されています。 ・規制機関による監視：NEMA（国家環境管理局）、EPRA（エネルギー・石油規制局）、NLC（国家土地委員会）、EACC（倫理・腐敗対策委員会）、行政司法委員会などの規制機関も外部からの救済手段を提供していますが、これらは KenGen の GHCM（Grievance

NO.	該当 ページ	事前質問（質）・コメント（コ）	委員名	回 答
				Handling/Complaints Mechanism) には組み込まれていません。 JICA の環境社会配慮異議申立制度においては、JICA 外の第三者に異議申立審査役を委嘱し、異議申立へ対応しています。